

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO IMPULSIONADORA DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA.

Autora: Josenilda Maria de Lima Abreu; Co-autora: Josilene Maria de Lima Torres.

Escola de Referência em Ensino Médio de Belo Jardim; josenildaabreu@hotmail.com

RESUMO: O processo ensino-aprendizagem em Matemática necessita ser aprimorado a cada dia, isto pode ser percebido no dia a dia da sala de aula. Neste artigo busca-se socializar uma experiência exitosa que motivou, estimulou e atraiu a atenção dos estudantes para um novo olhar matemático. A partir da exibição do filme e como se deu toda a trama, envolvendo a matemática não dissociada dos acontecimentos em seu entorno foi possível demonstrar o quanto esta ciência esta enraizada em nosso cotidiano e que é possível se fazer matemática na atualidade com mais dinamismo e compreensão. Após a apresentação e discussão do filme os alunos(as) mostraram-se motivados a expor seus conhecimentos a comunidade escolar e aos poucos as ideias foram tomando forma e culminaram com uma linda mostra pedagógica intitulada “Vivências 2015”. Foi um projeto que partiu deles e foi planejado e desenvolvido sob a orientação docente. Interessante como envolveu toda a escola e repercutiu na comunidade local. Hoje pode-se perceber o quanto esta experiência influenciou a conduta dos estudantes e o quanto eles vem reproduzindo esta aprendizagem em situações posteriores. Espera-se que este trabalho influencie um número maior de escritos sobre a utilização da história da matemática em sala de aula, bem como nos cursos de licenciatura, visto ser os futuros e atuais profissionais a despertarem esse estudo com seus alunos. Desta forma estaremos propiciando aos educandos uma visão da matemática num contexto mais significativo, feito pelo e para a humanidade, buscando sanar seus questionamentos e interpretação do que ocorre no mundo, permitindo a apropriação do saber matemático e influenciando na aquisição de mais e melhores aprendizados.

Palavras-chave: Matemática. História da Matemática. Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

As exigências educacionais atuais têm exigido um processo ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado, levando o professor a pesquisar mais e proporcionar aos seus alunos formas de apropriação do saber matemático, ao mesmo tempo, tentando desmistificar a visão enraizada na sociedade, no que diz respeito a não associação da disciplina com o cotidiano social, atribuindo a esta um alto grau de abstração do mundo real.

Assim, considerando a história da Matemática como impulsionadora de um novo olhar matemático pelos docentes e discentes e concordando com Berlinghoff e Gouvêa (2010) quando dizem que ela existe a milênios e que não há registro de quando ela teve início, mas que surgiu tão remotamente quanto a própria escrita, sendo ainda hoje acrescida por novos capítulos. Para estes autores “Saber a história de uma ideia pode levar a um entendimento mais profundo, para nós e para nossos estudantes.” (BERLINGHOFF & GOUVÊA, 2010, P. 3).

Giancaterino (2009) traz uma importante reflexão sobre a inserção da história da Matemática no ensino da Matemática considerando posições a favor e contra este uso. Em seu livro, *A Matemática sem rituais*, lembra a necessidade do professor se apropriar do conhecimento da história não se limitando a nomes, datas e lugares, mas buscando compreender fatores econômicos e políticos da época que deram impulso às descobertas matemáticas, podendo assim contribuir para uma aprendizagem mais significativa tendo em vista a relação desta disciplina com outras áreas do conhecimento humano e a possibilidade de participação dos alunos em projetos históricos, permitindo a estes o desenvolvimento de habilidades, leitura, escrita, exame minucioso de dados de uma pesquisa, argumentação. Em um trabalho interdisciplinar é possível explicar “aos alunos que Matemática não se limita apenas a um sistema de regras e verdades rígidas, é algo humano e envolvente, possibilitando, contudo, os alunos a compreender e se interessar pela Matemática” (GIANCATERINO, 2009, P. 100). Nem todos os educadores mostram-se favoráveis a esta abordagem histórica, alguns a colocam como elemento dificultador da compreensão dos conceitos matemáticos, eles questionam uma contextualização eficiente a partir de visões distorcidas do passado, questionando o tempo destinado aos estudos das formalizações matemáticas, assim como a extensão do currículo a ser cumprido, a escassez de recursos materiais, a deficiência na formação do professor, além de dificuldades no processo avaliativo. Diante do exposto é notável o desafio do uso da história da Matemática em sala de aula, embora observa-se crescentemente a contribuição dos livros didáticos a partir da introdução de aspectos históricos enriquecedores e motivadores do saber matemático. Sendo assim, há uma sinalização da utilização da história da Matemática como uma ferramenta didática que enaltece o valor da Matemática, trazendo à tona sua amplitude e sua percepção além dos cálculos.

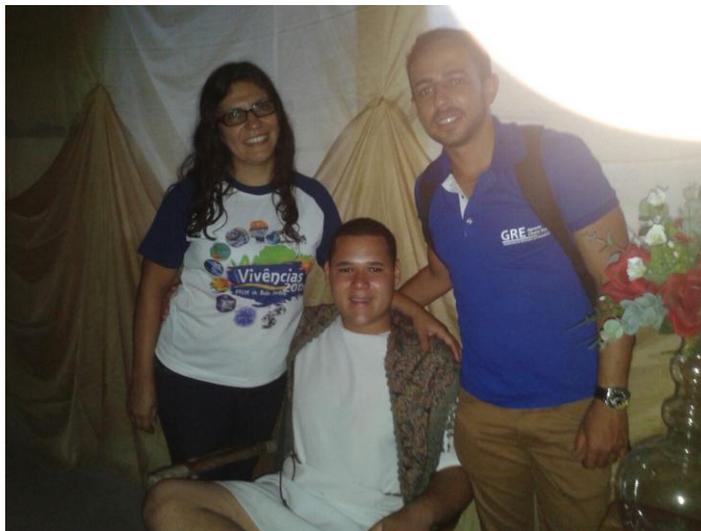
METODOLOGIA

Aplicando a história da matemática como ferramenta metodológica foi realizado um trabalho interdisciplinar com os(as) alunos(as) do 1º ano do ensino médio integral de uma escola de referência em Belo Jardim/PE, aproximadamente cento e sessenta estudantes, a partir do filme “Alexandria” do autor Alejandro Amenábar, lançado na Espanha no ano 2009. O filme que trata da história da primeira mulher matemática de que se tem conhecimento na história, traz diversos conteúdos, os quais promovem um interessante meio de interdisciplinaridade da matemática com várias áreas do conhecimento, dentre elas a história, a filosofia e a geografia, além de destacar aspectos religiosos, culturais e políticos. No que diz respeito à matemática trata principalmente da geometria analítica, quanto ao estudo das cônicas relacionadas à astronomia.

Após a exibição do filme e análise do seu conteúdo os(as) alunos(as) demonstraram interesse em pesquisar mais sobre a história da matemática e assim surgiu o projeto sob o tema: *Retrospectiva histórico-filosófica da matemática*. O trabalho foi realizado por cinco turmas, das quais equipes de alunos pesquisaram livros ligados à história da matemática e definiram seus títulos a partir dos conteúdos a serem abordados:

1. “*Matemática: onde tudo começou!*”: esta sala ficou responsável por apresentar a história da criação dos primeiros símbolos matemáticos e da escrita; os números nas diferentes civilizações com ênfase aos egípcios, romanos, babilônicos e hindu-arábicos, expandindo

peças: dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo, o jogo consiste em formar figuras, letras e até números com as sete peças).



4. “Penso, logo existo (René Descartes)”: nesta sala foram trabalhados alguns contos paradidáticos com destaque ao livro de Bhaskara, Lilavati, que traz o nome de sua filha e que traduz a necessidade naquela época de trazer a ludicidade e a figura feminina para a matemática numa tentativa de humaniza-la, assim como a necessidade das primeiras mulheres matemáticas de fazerem publicações sob pseudônimos, ou sob autoria de autores masculinos. Houve apresentação dos poliedros e corpos redondos, e os poliedros de Platão receberam atenção especial não apenas devido a suas características, como também em relação aos seus significados (cubo: terra; icosaedro: água; tetraedro: fogo; octaedro: ar e dodecaedro: universo). Foram explorados o sistema cartesiano e sua relação com as linhas imaginárias das coordenadas geográficas, a saber, a latitude e longitude. A ludicidade também esteve muito presente nesta sala com jogos: jogo da velha, dama, xadrez e jogo da velha tridimensional (composto por quatro placas quadriculadas, quatro por quatro, paralelas e presas a uma dada distância por quatro suportes, permite aos jogadores formar linhas retas em verticais, horizontais e diagonais em apenas uma placa ou nas quatro).



5. “Academia de Alexandria”: sala responsável pela exposição dos conteúdos tratados no filme “Alexandria”, desde a história de Hipátia, a primeira mulher matemática de que se tem conhecimento na história. Este estande também trabalhou a história de Aristóteles, filósofo grego, que estudou na Academia de Platão e foi professor de Alexandre, o Grande, responsável pela idealização da Biblioteca de Alexandria que viria a ser regida pela filósofa, astrônoma e matemática Hipátia, também aluna da academia. Em suas pesquisas e questionamentos acerca do movimento dos planetas e do sol, Hipátia desenvolveu estudos sobre as cônicas: parábola, círculo, elipse e hipérbole. Pitágoras também foi estudado quanto à sua contribuição tanto no estudo da lógica quanto da natureza.



Vale salientar que os alunos desenvolveram estudos em conjunto com o professor da série/turma através de pesquisas na internet e bibliografias importantes, tais como:

- Introdução à história da matemática, de Howard Eves (2004);
- Almanaque das curiosidades matemáticas, de Ian Stewart, tradução de Diego Alfaro (2009);

- Várias faces da Matemática: tópicos para licenciatura e leitura em geral, de Geraldo Ávila (2010);
- A Matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas, de William P. Berlinghoff e Fernando Q. Gouvêa, tradução de Elza Gomide e Helena Castro (2010).



Todo o desenvolvimento do projeto ocorreu num clima descontraído e empolgante dadas as descobertas e tomadas de decisões do que e como apresentar à comunidade escolar durante a exposição pedagógica que se realizou no início de dezembro do ano 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes, durante e após o desenvolvimento do projeto houve grande participação do corpo discente. O projeto alcançou repercussão no âmbito escolar motivando outras turmas a também pesquisarem outras áreas do conhecimento e expor seus trabalhos, juntamente com seus professores. Ao término dos trabalhos foi solicitado aos alunos um relatório resumido de sua participação, bem como seu olhar quanto aos resultados atingidos tanto pessoal quanto coletivo. Foram surpreendentes os depoimentos dos alunos, muitos dos quais manifestaram ter sido esta uma atividade inovadora em sua carreira estudantil, na qual eles demonstraram prazer quanto à aquisição de competências e habilidades e à autonomia por eles adquirida em todas as etapas de implementação do projeto proposto e elaborado no coletivo das turmas envolvidas durante as aulas de matemática. Em seus relatos é possível ver com clareza que os estudantes sentiram-se realmente protagonistas de sua ação desde o surgimento do trabalho, passando por seu planejamento e estudo até a montagem dos estandes, eles foram autores e executores de um projeto grandioso e apropriaram-se do conteúdo que foi transmitido ao público com bastante desenvoltura.

Aqui tem-se alguns recortes das falas de alguns alunos(as):

“...eu confesso que a mostra foi melhor do que eu esperava. Já participei de várias mostras escolares, mas, essa foi a primeira na qual eu aprendi o verdadeiro esforço que tem que dar para fazer uma coisa que fique bonita e

visível (...) cheguei cedo, me preparei para qualquer pergunta que fizessem...” (A41).

“A cada atividade que realizamos obtemos cada vez mais conhecimentos e experiências, neste stand não foi diferente, a cada dia aprendíamos uma coisa nova e ensinávamos outras, cada um ia contribuindo com o que tinha, pessoas mostraram talentos para fazer coisas que ninguém sabia (...) quando terminamos a sensação de trabalho realizado foi maravilhosa, ter a consciência que tinha tudo sido feito por nós e que nós havíamos arrasado” (A85).

“Nosso stand abordou o tema do filme Alexandria, eu falei sobre Alexandre, o Grande. Ele teve a ideia de montar Alexandria, porém não a conheceu pois faleceu antes...” (A92).

“... mas o legal não foi apenas a estrutura do stand e sim o conhecimento que adquirimos, particularmente aprendi muito com os filósofos: Sócrates e Pitágoras, as histórias dos números, criptografia me deixou encantada. Todas as salas que eu visitei também me passou vários conhecimentos. (...) melhor mostra que já participei.” (A18).

CONCLUSÕES

Sem dúvida alguma o filme, Alexandria, teve uma grande influência no despertar do interesse no estudo da história da matemática, visto que trouxe muitos enfoques para debate nos campos da filosofia, astronomia, história, geografia e na própria matemática, colocando esta como integrante do processo de crescimento e inovações do cotidiano das civilizações no passado, no presente e no futuro.

A história da matemática é considerada um tema importante na formação do aluno. Ela proporciona ao estudante a noção exata dessa ciência em construção, com erros e acertos e sem verdades universais, contrariando a idéia positivista de uma ciência universal e com verdades absolutas. A História da Matemática tem este grande valor, de poder contextualizar o saber, mostrar que seus conceitos são frutos de uma época histórica, dentro de um contexto social e político. (GROENWALD; SAVER & FRANKE, 2005, P. 2).

Já no corrente ano letivo em uma atividade coletiva para apresentação de alguns tópicos em sala de aula, com exceção de um grupo, todos os outros tiveram a preocupação de pesquisar e apresentar os fatores históricos ligados ao tema, foi bastante gratificante perceber o fruto do trabalho desenvolvido com eles no ano anterior, o qual repercutiu agora em seu processo ensino-aprendizagem e certamente os auxiliará durante toda sua experiência acadêmica futura.

Somado-se a outros estudos acadêmicos, este trabalho propõe a reflexão da utilização da História da Matemática como ferramenta metodológica e sugere a apropriação dessa metodologia por parte de um número cada vez maior de docentes.

Salienta-se ainda a possibilidade da introdução de uma disciplina voltada ao estudo da história da matemática nos cursos de licenciaturas em matemática, tendo em vista comentários de educadores em congressos e encontros pedagógicos. Segundo Ozámis (1993, *apud* Groenwald; Saver e Franke, 2005) faz-se necessária a utilização da história da matemática como instrumento didático, tendo em vista que esta mostra a vitalidade e continuidade do processo de descobertas matemáticas; entende a

significação matemática de maneira institucional, pessoal e temporal; esclarece diferenças entre provas, argumentações e demonstrações de conceitos da matemática incorporando de maneira equilibrada no currículo escolar; e ainda propõe a aplicação de provas aos estudantes de forma a contribuírem com seus conhecimentos e não apenas como testes.

Espera-se que os trabalhos atuais tratando deste tema sejam apenas o início de um estudo promissor com resultados positivos à classe estudantil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERLINGHOFF, William P.; GOUVÊA, Fernando Q. **A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas**. Tradução de Elza Gomide e Helena Castro. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.

GIANCATERINO, Roberto. **Matemática sem rituais**. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2009.

GROENWALD, Cláudia L. O.; SAUER, Lisandra de O; FRANKE, Rosvita F. A história da matemática como recurso didático para o ensino da teoria dos números e a aprendizagem da matemática no ensino básico. **Paradigma**. v. 26, n.2 Maracay dic., 2005. Disponível em http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200003. Acesso em: 8 de maio de 2016, 23:15:28.